

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 7 月 1 日 (01.07.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/055122 A1

- (51) 国際特許分類: C09D 11/00, B41M 5/00, B41J 2/01 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 仲島 厚志 (NAKA-JIMA, Atsushi) [JP/JP]; 〒191-8511 東京都 日野市 さくら町 1 番地 コニカ ミノルタ エムジー 株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016151
- (22) 国際出願日: 2003 年 12 月 17 日 (17.12.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): US.
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- (30) 優先権データ:  
特願 2002-366441  
2002 年 12 月 18 日 (18.12.2002) JP 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コニカ ミノルタ ホールディングス 株式会社 (KONICA MINOLTA HOLDINGS, INC.) [JP/JP]; 〒100-0005 東京都 千代田区 丸の内 1 丁目 6 番 1 号 Tokyo (JP).  
2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: INK-JET INK AND RECORDING METHOD

(54) 発明の名称: インクジェットインク及び記録方法

(57) Abstract: An ultraviolet-curable ink-jet ink which comprises an aqueous medium and, incorporated therein, at least a colorant, an ultraviolet-polymerizable compound, and a photopolymerization initiator, characterized by having a dissolved-oxygen concentration at 25°C of 0.1 to 2 ppm. Due to the constitution, the ultraviolet-curable ink-jet ink and the method of ink-jet recording have delivery stability even when recording is conducted over long.

(57) 要約: 水性媒体中に少なくとも色材、紫外線重合性化合物及び光重合開始剤を含有する紫外線硬化性のインクジェットインクであって、25°Cにおける該インクジェットインク中の溶存酸素濃度が0.1~2ppmであることを特徴とするインクジェットインク。以上の構成により長期に渡って記録を行っても、安定した射出性能が得られる紫外線硬化性のインクジェットインク及びインクジェット記録方法を提供することができる。

WO 2004/055122 A1

## 明細書

## インクジェットインク及び記録方法

## 5 技術分野

本発明は、紫外線を照射することによって反応・硬化可能な紫外線硬化性のインクジェットインク及びインクジェット記録方式により画像を形成、定着するインクジェット記録方法に関し、特に、経時射出安定性の高いインクジェットインク及びインクジェット記録方法に関する。

10

## 背景技術

近年、インクジェット記録方式は簡便、安価に画像を作成できるため、写真、各種印刷、マーキング、カラーフィルター等の特殊印刷等、様々な印刷分野に応用されてきている。特に微細なドットを射出、制御する記録装置、色再現域、耐久性、射出適性を改善したインクジェットインク及びその吸収性、色材の発色性、表面光沢等を飛躍的に向上させた専用紙を用い、銀塩写真に匹敵する画質を得ることも可能となっている。このように、インクジェット記録方式の画質向上は記録装置、インクジェットインク（以下、単にインクともいう）、専用紙が全て揃って初めて達成されている。

20

しかしながら、専用紙を必要とするインクジェットシステムは、記録媒体が制限されることにより、記録媒体のコストアップが問題となる。そこで専用紙と異なる被転写媒体へインクジェット記録方式により記録する試みが多数なされている。具体的には、室温で固形のワックスインクを用いる相変化インクジェット記録方式、

速乾性の有機溶剤を主体としたインクを用いるソルベント系インクジェット記録方式、記録後、紫外線（UV）光により架橋させる紫外線硬化性インクを用いるUVインクジェット記録方式等である。

- 中でもUVインクジェット記録方式は、ソルベント系インクジェット方式に比べ、  
5 比較的低臭気であり、速乾性、プラスチック支持体等のインク吸収性のない記録媒体への記録ができる点で、近年注目されつつある。

- しかしながら、非特許文献1に見られるようにUVインクジェット記録方式には  
さまざまな課題が残されている。また特許文献1～3には紫外線硬化性インクが開  
示されているが、さまざまな支持体に対する密着性、高感度化、インクの保存安定  
10 性及びインクの出射安定性について充分とはいえないのが現状である。

紫外線硬化性インクは、非硬化性の溶剤をほとんど含まない無溶剤型のUVインクと、水性媒体等に光重合性化合物を溶解あるいは分散した水性UVインクとに大別される。

- 無溶剤型のUVインクは、紫外線照射のみでインクを硬化、乾燥できることから  
15 高速記録に適すること、VOC等有害物質の発生がない等の利点があり、既に実用化されている。しかしながら、無溶剤型のUVインクは硬化後の体積収縮がないため、記録基材上でインクが盛り上がったままの状態に固着されるため、凹凸感が生じてしまう。UV照射のタイミングやインク物性の改良でインクをレベリングさせることで、ある程度の凹凸感は解消されるが、ドット間の滲みや過度の光沢により  
20 一般の印刷と質感が異なってしまうという問題がある。

一方、水性媒体を用いた水性UVインクは水性溶媒で希釈するため、無溶剤型のUVインクに比べ、高粘度の重合性化合物が使える、UV硬化後に水性媒体を揮発させることで、インク体積を減少させて基材上の質感を向上できる、サーマルタイ

プのインクジェット記録方式を利用できるといった特徴がある。このインクには一般にラジカル重合性の化合物が広く用いられる。ラジカル反応は、活性種であるラジカルが酸素によってクエンチされることが知られている。

5 無溶剤型のUVインクは、一般のUV硬化性塗料等に比べ低粘度であることから、インクへの酸素拡散性が高い。このため、紫外線の照射照度を高める、光開始剤の濃度を上げる等して、酸素の拡散より大きい速度で活性種を発生させる工夫がなされる。

10 水性UVインクは主な媒体が水であるため、疎水性の有機溶剤に比べて溶存酸素量が少なく重合阻害を受け難いため、無溶剤型のUVインクより感度の面で有利である。

通常の水性インクジェットインクは、溶存空気及び気泡核が存在すると、インクジェットノズル内で生じる加圧・減圧の繰り返しにより、キャビテーション等の問題が生じるため、可能な限りインク中の溶存空気を取り除く努力がなされる。

15 しかしながら、過度に溶存空気を除去してしまった水性UVインクを用い、長期間の記録及び紫外線照射を行った場合、射出が不安定化するという問題があることが検討の結果分かってきた。

【非特許文献1】

色材、2002年、第75巻、第8号、p. 394-400

【特許文献1】

20 特公平5-54667号公報

【特許文献2】

特開平6-200204号公報

【特許文献3】

## 特表 2000-504778 号公報

## 発明の開示

本発明の目的は、長期に渡って記録を行っても、安定した射出性能が得られる紫  
5 外線硬化性のインクジェットインク及びインクジェット記録方法を提供すること  
にある。

(1) 上記目的を達成するため、本発明の一実施例は、水性媒体中に少なくとも  
色材、紫外線重合性化合物及び光重合開始剤を含有する紫外線硬化性のインクジェ  
ットインクであって、25℃における該インクジェットインク中の溶存酸素濃度が  
10 0.1～2ppmであることを特徴とするインクジェットインクである。

(2) また、本発明の一実施例は、2. 25℃における溶存酸素濃度が0.1～  
2ppmである紫外線硬化性のインクジェットインクを基材面に射出し、次いで紫  
外線を照射することによって画像形成することを中心とするインクジェット記録  
方法である。

15

## 発明を実施するための最良の形態

本発明に係るインクジェットインクおよび記録方法は、その好ましい一実施形  
態において、紫外線硬化性のインクジェットインク中の溶存酸素濃度が特定の範囲  
にあることが特徴である。UVインクには一般にラジカル重合性の化合物が用いら  
20 れるが、インク中の溶存酸素濃度を特定の範囲にすることによって、この酸素が活  
性種であるラジカルをクエンチし、紫外線照射前の不要な重合を防ぎ、長期に渡っ  
て記録を行っても、安定した射出性能が得られるものと思われる。

溶存酸素濃度が0.1ppmより少ないと、溶存酸素による重合阻害が起こりに

くくなる。その場合、インクジェットノズルに隣接して配置された紫外線照射装置からの漏れ光によって、徐々にインクジェットノズル面に付着したインクが反応し、長期間に渡って記録、紫外線照射を行うと射出が不安定になってしまう。溶存酸素濃度が2 p p mより大きいと、インク流路に残った気泡核や、色材として顔料を用いた場合に顔料表面に残された気泡核が元になってキャビテーションを起こしてしまう。また、溶存酸素により硬化感度が低下するといった問題が生じる。溶存酸素濃度のより好ましい範囲は0.5～2 p p mである。

もう一つの本発明は、溶存酸素濃度が特定の範囲にあるインクジェットインクを基材面に射出し、次いで紫外線を照射することによって画像形成することが特徴である。インク自体は外気と接触すると、溶存酸素量が更に増加してしまうため、0.1～2 p p mを保つようインク液供給系は空気を遮断する素材を使用するのが好ましい。

溶存酸素濃度を調整するには、仕上がったインクを減圧処理することによって溶存酸素を減少させることができ、空気に接触させることによって増加させることができる。

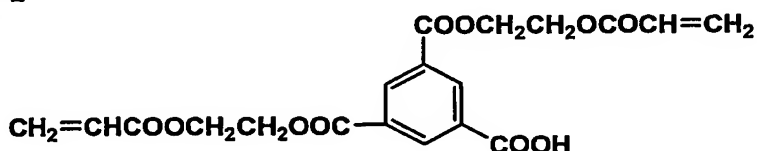
溶存酸素量の測定は、ポーラログラフィー型、ガルバニ式等の測定器を用いて行うことができるが、ポーラログラフィー型の方が再現性もよく好ましい。測定器には、例えば、溶存酸素測定装置DO-32A（東亜ディーケーケー（株）製）が使用できる。

本発明に用いられる色材、紫外線重合性化合物（紫外線重合性物質）、光重合開始剤、水性媒体は特開2000-117960に記載の化合物を用いることができる。

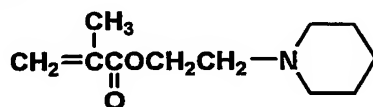
典型的なインクの構成例としては、色材としてピグメントイエロー74、ピグメ

ントレッド 1 2 2、ピグメントブルー 1 5 : 3、ピグメントブラック 7 等の顔料を水中に分散し、これに水溶性の紫外線重合性化合物として化合物 1、化合物 2 等の高粘度、高反応性、水溶性の化合物、これに水溶性の光重合開始剤として化合物 3 を組み合わせた構成である。

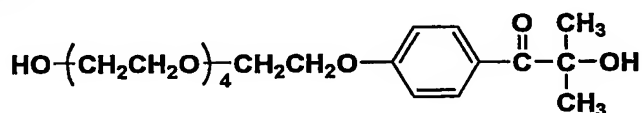
5 化合物 1



化合物 2



化合物 3



10

なお、本発明においては紫外線重合性化合物としてラジカル重合性化合物を用いることで効果が発揮される。これは水溶性媒体中に溶存する酸素量を適度に調整することで、インクジェットノズル付近への紫外線もれ光によるインクの重合を抑制することが可能となるからである。

15 ラジカル重合性化合物としては、例えば、特開平 7-1 5 9 9 8 3 号、特公平 7-3 1 3 9 9 号、特開平 8-2 2 4 9 8 2 号、同 1 0-8 6 3 号に記載の化合物を挙げることができる。

ラジカル重合性化合物は、ラジカル重合可能なエチレン性不飽和結合を有する化合物であり、分子中にラジカル重合可能なエチレン性不飽和結合を少なくとも 1 つ  
20 有する化合物であればどのようなものでもよく、モノマー、オリゴマー、ポリマー等の化学形態を有するものが含まれる。ラジカル重合性化合物は 1 種のみ用いても

よく、また目的とする特性を向上するため、任意の比率で2種以上を併用してもよい。

ラジカル重合可能なエチレン性不飽和結合を有する化合物の例としては、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、イソクロトン酸、マレイン酸等の不飽和カルボン酸及びそれらの塩、エステル、ウレタン、アミドや無水物、アクリロニトリル、スチレン、更に種々の不飽和ポリエステル、不飽和ポリエーテル、不飽和ポリアミド、不飽和ウレタン等のラジカル重合性化合物が挙げられる。具体的には、2-エチルヘキシルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、ブトキシエチルアクリレート、カルビトールアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、テトラヒドロフルフリルアクリレート、ベンジルアクリレート、ビス(4-アクリロキシポリエトキシフェニル)プロパン、ネオペンチルグリコールジアクリレート、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート、エチレングリコールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート、ポリプロピレングリコールジアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールテトラアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、テトラメチロールメタンテトラアクリレート、オリゴエステルアクリレート、N-メチロールアクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、エポキシアクリレート等のアクリル酸誘導体、メチルメタクリレート、n-ブチルメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、ラウリルメタクリレート、アリルメタクリレート、グリシジルメタクリレート、ベンジルメタクリレート、ジメチルアミノメチルメタクリレート、1,6-ヘキサンジオールジメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレ-



ト、トリエチレングリコールジメタクリレート、ポリエチレングリコールジメタクリレート、ポリプロピレングリコールジメタクリレート、トリメチロールエタントリメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、2, 2-ビス(4-メタクリロキシポリエトキシフェニル)プロパン等のメタクリル誘導体、その他、  
5 アリルグリシジルエーテル、ジアリルフタレート、トリアリルトリメリテート等のアリル化合物の誘導体が挙げられ、更に具体的には、山下晋三編、「架橋剤ハンドブック」、(1981年大成社)；加藤清視編、「UV・EB硬化ハンドブック(原料編)」(1985年、高分子刊行会)；ラドテック研究会編、「UV・EB硬化技術の応用と市場」、79頁、(1989年、シーエムシー)；滝山栄一郎著、「ポリエステル樹脂ハンドブック」、(1988年、日刊工業新聞社)等に記載の市販品もしくは  
10 業界で公知のラジカル重合性ないし架橋性のモノマー、オリゴマー及びポリマーを用いることができる。

ラジカル重合性化合物の添加量はインク組成物に対し、好ましくは1～97質量%であり、より好ましくは30～95質量%である。

#### 15 (基材)

本発明で用いることのできる基材としては、通常の非コート紙、コート紙等の他に、非吸収性支持体を用いることができるが、その中でも、基材として非吸収性支持体を用いることが好ましい。

本発明においては、非吸収性支持体としては、各種非吸収性のプラスチック及び  
20 そのフィルムを用いることができ、各種プラスチックフィルムとしては、例えば、PETフィルム、OPSフィルム、OPPフィルム、ONyフィルム、PVCフィルム、PEフィルム、TACフィルムを挙げることができる。その他のプラスチックとしては、ポリカーボネート、アクリル樹脂、ABS、ポリアセタール、PVA、

ゴム類等が使用できる。また、金属類や、ガラス類にも適用可能である。これらの記録材料の中でも、特に熱でシュリンク可能な、PETフィルム、OPSフィルム、OPPフィルム、ONyフィルム、PVCフィルムへ画像を形成する場合に本発明の構成は、有効となる。これらの基材は、インクの硬化収縮、硬化反応時の発熱等  
5 により、フィルムのカール、変形が生じやすいばかりでなく、インク膜が基材の収縮に追従し難い。

これら、各種プラスチックフィルムの表面エネルギーは大きく異なり、記録材料によってインク着弾後のドット径が変わってしまうことが、従来から問題となっていた。本発明の構成では、表面エネルギーの低いOPPフィルム、OPSフィルム  
10 や表面エネルギーの比較的大きいPETまでを含むが、基材として、濡れ指数が40～60mN/mであることが好ましい。

#### [実施例1]

##### (インクの作製)

表1に示す組成のイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックインクを作製した。

表 1

| インクの<br>種類 | 顔料水分散液      |             |      | 紫外線重合性      |             |             |             | 光重合<br>開始剤 |     | 水    |
|------------|-------------|-------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----|------|
|            |             |             |      | 化合物1        |             | 化合物2        |             |            |     |      |
|            | 色材          | 濃度<br>(質量%) | 量(g) | 化合物<br>量(g) | 化合物<br>量(g) | 化合物<br>量(g) | 化合物<br>量(g) |            |     |      |
| イエロー       | ピグメントイエロー74 | 10          | 30.0 | 1           | 4.0         | 2           | 13.0        | 3          | 0.5 | 52.5 |
| マゼンタ       | ピグメントレッド122 | 10          | 30.0 | 1           | 4.0         | 2           | 13.0        | 3          | 0.5 | 52.5 |
| シアン        | ピグメントブルー15  | 20          | 15.0 | 1           | 4.0         | 2           | 13.0        | 3          | 0.5 | 67.5 |
| ブラック       | ピグメントブラック7  | 15          | 20.0 | 1           | 4.0         | 2           | 13.0        | 3          | 0.5 | 62.5 |

各インクとも顔料水分散液には分散剤として数平均分子量 3000 のポリウレタン樹脂を含む

この後、減圧脱気を行い溶存酸素濃度を0.6 ppmに調整した。なお、実施例における溶存酸素濃度の測定は溶存酸素測定装置DO-32A（東亜ディーケーケー（株）製）を用い、25℃、相対湿度50%の条件で測定した。

次いで、PFA製のタンク、配管を用い、ピエゾ型のインクジェットヘッドに各  
5 インクを供給した。このように、インクタンクからインクジェットノズルまでの流  
路ではガス透過性の低い素材とした。

次に、インクジェットキャリッジの両端に紫外線ランプを搭載したインクジェ  
ットプリンターにて、紫外線を点灯しながら連続して記録を行った。2時間以上連続  
して記録を行っても安定した射出が得られた。

10 次に、インク作製の後の上記減圧脱気を強化し（40℃に加温しながら脱気）溶  
存酸素量を0.08 ppm未満として、同様に評価を行ったところ、2時間連続し  
て記録を行うと、幾つかのノズルは曲がり、詰まりが生じた。インクジェットノズ  
ル面を観察すると、ノズルプレート上に硬化あるいは増粘したインクが見られた。  
これは、溶存酸素が少ないため、僅かな紫外線により、ノズルプレート上のインク  
15 が重合反応を起こしてしまったものと考えられる。

インク作製後、減圧脱気せずに同様に評価を行った。このときのインクの溶存酸  
素は8.5 ppmであった。2時間連続記録すると、ノズル欠が生じた。このとき  
ノズル面は硬化あるいは増粘したインクが見られなかった。これは溶存空気により、  
キャビテーションが発生したため射出性が劣化したものと考えられる。そのまま、  
20 放置し、改めて記録を行うと再開直後は全ノズルから射出を行うことができた。

#### 産業上の利用可能性

本発明により、長期に渡って記録を行っても、安定した射出性能が得られる紫外

線硬化性のインクジェットインク及びインクジェット記録方法を提供することができる。

## 請求の範囲

1. 水性媒体中に少なくとも色材、紫外線重合性化合物及び光重合開始剤を含有する紫外線硬化性のインクジェットインクであって、25℃における該インクジェットインク中の溶存酸素濃度が0.1～2 ppmであることを特徴とするインクジェットインク。
2. 25℃における溶存酸素濃度が0.1～2 ppmである紫外線硬化性のインクジェットインクを基材面に射出し、次いで紫外線を照射することによって画像形成することを特徴とするインクジェット記録方法。

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16151

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> C09D11/00, B41M5/00, B41J2/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> C09D11/00-11/20, B41M5/00, B41J2/01-2/21

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1926-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2004 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2004 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2004 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
WPI (DIALOG)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X         | Hiromichi NOGUCHI, "UV Inkjet Gijutsu no Tenbo", Shikizai Kyokaishi, 20 August, 2002 (20.08.02), Vol.75, No.8, pages 394 to 400 | 1,2                   |
| Y         | JP 9-165541 A (Kao Corp.), 24 June, 1997 (24.06.97), Claims; examples (Family: none)  | 1,2                   |
| Y         | GB 2303376 A (Fujitsu Isotec Ltd.), 19 February, 1997 (19.02.97), Claims; examples & WO 96/28518 A1                             | 1,2                   |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

|   |  |
|---|--|
| * Special categories of cited documents:  | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone   |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date  | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family  |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  |  |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  |  |

Date of the actual completion of the international search  
12 February, 2004 (12.02.04)

Date of mailing of the international search report  
24 February, 2004 (24.02.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16151

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y         | JP 5-17712 A (Seiko Epson Corp.),<br>26 January, 1993 (26.01.93),<br>Claims; Par. Nos. [0003] to [0006]; examples<br>(Family: none) | 1,2                   |



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> C09D11/00, B41M5/00, B41J2/01

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> C09D11/00-11/20, B41M5/00, B41J2/01-2/21

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI (DIALOG)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| X               | 野口弘道, UVインクジェット技術の展望, 色材協会誌, 2002. 08. 20, 第75巻, 第8号, p. 394-400                      | 1, 2             |
| Y               | JP 9-165541 A (花王株式会社) 1997. 06. 24, 【特許請求の範囲】, 【実施例】 (ファミリーなし)                       | 1, 2             |
| Y               | GB 2303376 A (Fujitsu Isotec Limited) 1997. 02. 19, CLAIMS, EXAMPLES & WO 96/28518 A1 | 1, 2             |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12. 02. 2004

国際調査報告の発送日

24. 2. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松本 直子

4 V

3133

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

